

INTISARI

Padang lamun memiliki berbagai macam manfaat, baik dari segi ekologi maupun ekonomi. Meningkatnya aktivitas manusia di kawasan pesisir menimbulkan ancaman kerusakan ekosistem padang lamun. LAI (*Leaf Area Index*) merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan untuk memantau perubahan kondisi lamun. Namun, aktivitas pemetaan LAI lamun cukup jarang dilakukan di Indonesia. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk: (1) memetakan komposisi spesies lamun di Pulau Parang dengan citra PlanetScope dan menguji akurasi hasil pemetaan komposisi spesies lamun serta (2) memetakan LAI lamun di Pulau Parang dengan citra PlanetScope dan menguji akurasi hasil pemetaan LAI lamun.

Pemetaan komposisi spesies lamun dan habitat bentik dilakukan dengan menggabungkan pendekatan segmentasi citra dengan algoritma *Support Vector Machine* (SVM). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa klasifikasi bentik memiliki akurasi sebesar 66,59% untuk hasil klasifikasi tanpa segmentasi dan 69,01% untuk hasil dengan segmentasi. Terdapat dua skema klasifikasi lamun spesies yang digunakan dalam pemetaan komposisi spesies lamun. Hasil klasifikasi spesies lamun menunjukkan bahwa skema 2 yang terdiri dari kelas *EaTh* dan *SiHoCr* menghasilkan akurasi yang lebih tinggi dari skema 1 yang terdiri dari kelas *EaTh*, *Cr*, dan *SiHo*. Akurasi dari skema 1 sebesar 58,62% untuk hasil klasifikasi tanpa segmentasi dan 59,48% untuk hasil klasifikasi dengan segmentasi. Skema 2 menghasilkan akurasi sebesar 66,03% untuk hasil klasifikasi tanpa segmentasi dan 62,26% untuk hasil klasifikasi dengan segmentasi.

Algoritma *Support Vector Regression* (SVR) digunakan untuk membuat model regresi LAI lamun dengan *input* citra terkoreksi kolom air. Model regresi LAI lamun yang diterapkan pada semua saluran memiliki nilai RMSE sebesar 0,33 untuk spesies *EaTh* dan 0,401 untuk spesies *SiHoCr* yang menunjukkan nilai akurasi dari peta LAI yang dihasilkan. Model regresi juga diterapkan pada setiap saluran tunggal dan menghasilkan nilai RMSE serta R^2 yang bervariasi. Saluran hijau menghasilkan nilai RMSE terendah sebesar 0,33 untuk spesies *EaTh* dan 0,35 untuk spesies *SiHoCr* serta R^2 tertinggi sebesar 0,5 untuk spesies *EaTh* dan 0,33 untuk spesies *SiHoCr*. Nilai R^2 yang tinggi menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara nilai LAI lamun di lapangan dengan nilai LAI lamun yang diperoleh melalui citra.

Kata kunci: PlanetScope, padang lamun, LAI, *Support Vector Machine*, *Support Vector Regression*.



ABSTRACT

Seagrass beds have many ecological and economic benefits. Increased human activities in coastal area can threaten the condition of seagrass ecosystem. LAI (Leaf Area Index) can be used as a parameter to monitor changes of seagrass condition. Unfortunately, any activity of seagrass LAI mapping in Indonesia is quite lacking. Therefore, this research is conducted with the aims to: (1) derive seagrass species composition map in Parang Island using PlanetScope imagery and to perform accuracy assessment of the results of seagrass species composition mapping and (2) derive seagrass LAI map in Parang Island using PlanetScope imagery and to perform accuracy assessment of the results of seagrass LAI mapping.

The method used in this research is the combination between image segmentation approach and *Support Vector Machine* (SVM) algorithm. The results of this research show that the accuracy of benthic habitat classification without segmentation is 66.59% while benthic habitat classification with segmentation has higher accuracy around 69.01%. Two seagrass species classification schemes are used in seagrass species composition mapping and the first scheme which consists of *EaTh*, *Cr*, and *SiHo* species generates the accuracy of 58.62% for seagrass species map without segmentation and 59.48% for the map with segmentation. The second scheme which consists of *EaTh* and *SiHoCr* species produces seagrass species maps with the accuracy of 66.03% for non-segmentation map and 62.26% for the map with segmentation.

Seagrass LAI map is generated using *Support Vector Regression* (SVR) algorithm that is applied to all bands and each of single band of water column corrected imagery. Seagrass regression model as the result of regression applied to all bands has RMSE of 0.33 for *EaTh* and 0.401 for *SiHoCr* and it also shows the accuracy of LAI map. Green band or band 2 has the lowest RMSE value of 0.33 for *EaTh* and 0.35 for *SiHoCr* and also the highest R^2 value of 0.5 for *EaTh* and 0.33 for *SiHoCr* among the other bands. High value of R^2 indicates a strong relation between pixel values and the LAI value obtained from the field.

Keywords: PlanetScope, seagrass beds, LAI, *Support Vector Machine*, *Support Vector Regression*.